

# 传统枪弹向智能化方向发展

陆文庆

(沈阳理工大学 110168)

当今世界，随着战争的演进和高新技术的发展，大规模电路超高集成化和小型微型化的技术进步，在信息技术、新材料技术、感知和控制技术的推动下，兵器的引信和制导技术不断提高，弹药引信和制导向着微型化和智能化的方向发展，使得传统枪弹技术领域正在孕育一场新的革命，一大批机理独特、威力强大、命中率高的智能化弹药脱颖而出，智能弹药发展技术水平不断提高。

子弹配有微型制导系统。随着电子信息技术发展，使得原来导弹上的制导系统实现微型化，可以安装在传统子弹上，同传统子弹一样大小的“迷你导弹”已经出现。传统子弹需要精确瞄准才能对目标进行杀伤，如今信息和控制技术发展，射手无需精确瞄准，子弹出膛后可在短暂飞行时间内自动调整方向，并自动跟踪目标。子弹装配有一种独特的控制系统，从螺纹枪管发射后能在高速旋转飞行的同时，完成弹道偏离修正、自动寻的和准确命中目标等任务。例如美国军方研究人员日前研制出一种可自行制导的子弹。这种智能子弹能在高速飞行的过程中，自动对偏差进行修正，有望使普通士兵的射击精度与训练有素的狙击手相当。这种子弹长约10.16厘米，具有传感器和微型尾翼，通过激光进行引导，射程可达2千米。子弹上的光学传感器能够检测到激光信号，根据激光信号目标和子弹的微型控制系统，子弹会通过微型尾翼调整方向、纠正偏差，最终命中目标。

应用新型材料技术提高子弹的命中率。这种子弹是通过空气压力感知器来调整方向，消除由于空气阻力和风向给子弹飞行带来的偏差。有一类陶瓷材料，不受压力时是电中性的，随着材料上受到不同分布的压力，材料上出现相应电荷分布，并且材料随着压力

的变化电荷分布也出现相应的变化，这种压力陶瓷片可以做成压力传感器。子弹内装有这种压电陶瓷制动器，如果子弹的飞行方向发生偏离，通过压电效应，子弹弹头的空气压力分布变化，通过压电陶瓷转化成电信号，变化的电信号通过控制系统调节子弹或其尾翼姿态，来修正子弹的飞行方向。通过超音速风洞试验证实，这种智能子弹能适应空气动力学变化，能在一定程度上抵消风和地球引力对弹道的影响，从而提高瞄准精度和射击距离，提高作战效能。

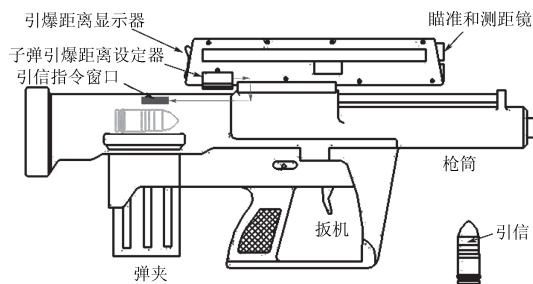


图1 定距引爆智能枪弹示意图

运用新型引信技术出现的定距引爆智能枪弹，也叫空爆枪弹结构如图1所示。持枪者可随时对目标瞄准并测距，这种枪的每个子弹内含一芯片，可以用来接收瞄准器内的目标精确位置的无线信号，通过枪支修改子弹的引信参数，枪弹射出后在预定距离空中引爆，实现对目标的立体杀伤。美国军队在阿富汗战场首次使用未来版的XM25新型来复枪，这种新型枪支装备有无线电控制点火的子弹，枪弹口径为25毫米的炸弹，射程可达约700米。这种枪支的瞄准器用激光测距仪来确定目标距离，也就设定了子弹的相应飞行爆炸距离，士兵还可以在此基础上增减3米，以便子弹可以越过障碍，并在目标上方或旁边的空中爆炸，立体打击隐藏在战壕里或墙后的敌人。